

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 1998-322796

(43)Date of publication of application : 04.12.1998

(51)Int.Cl.

H04R 9/02

(21)Application number : 1997-147118 (71)Applicant : FOSTER ELECTRIC CO LTD,

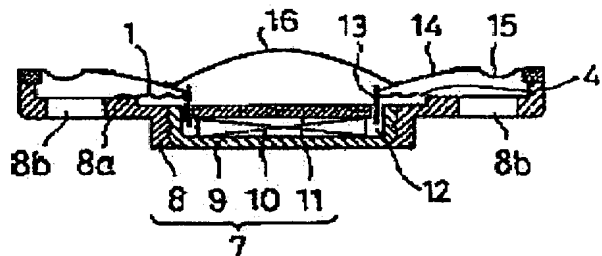
(22)Date of filing : 20.05.1997 (72)Inventor : KOREEDA HIDEO

## (54) SMALL SPEAKER

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To eliminate the need for the impregnation of phenol resin for a damper material and to generate the rigid damper without dispersion.

SOLUTION: The damper 1 is obtained by using the special polyester fiber material which is called as parachute cloth and on which ultradrawing work is executed. The entanglement of fiber per unit area is much, and connection between fibers is rigid in the material. Desired rigidity as the damper 1 is obtained and the dispersion of quality is less. Since sealing property is superior, a part of the space part 12 of a magnetic pole frame is opened and the movement of a vibration system is made to be smooth.



(11)特許出願公開番号

特開平10-322796

(43)公開日 平成10年(1998)12月4日

識別記号

FI

103

H04R 9/02

103Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 FD (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平9-147118

(22)出願日 平成9年(1997)5月20日

(71)出願人 000112565

フオスター電機株式会社

東京都昭島市宮沢町512番地

(72)発明者 是枝 秀夫

東京都昭島市宮沢町512番地 フォスター

電機株式会社内

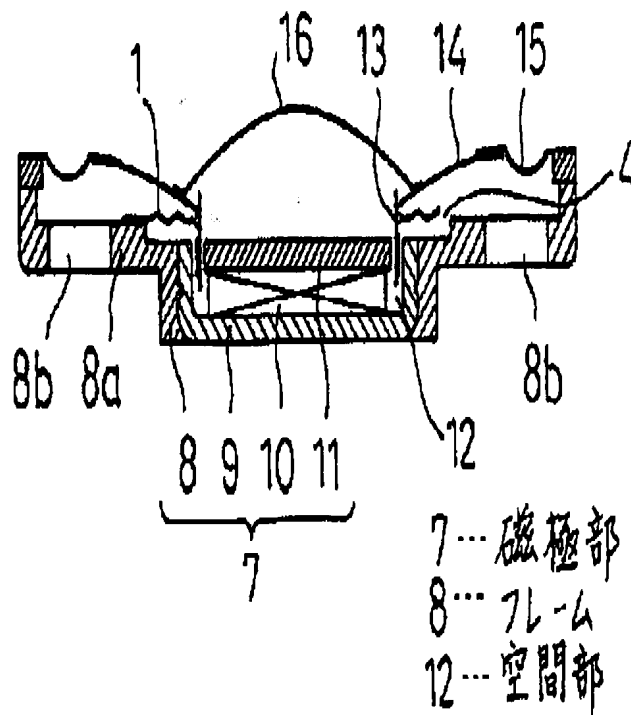
(74)代理人 弁理士 高山 道夫

(54) 【発明の名称】 小形スピーカ

(57) 【要約】

【課題】 ダンパー素材にフェノール樹脂の含浸を不用とし、それでも剛性、バラツキのないダンパーを作製できるようにする。

【解決手段】 パラシュートクロスと称される超延伸加工を施した特殊なポリエステル繊維素材を用いてダンパー（１）とした。この素材は、単位面積当たりの繊維の絡み合いが多く、繊維間の結び付きが強固であり、ダンパー（１）としての所望の剛性が得られ、かつ品質のバラツキも少ない。また、密閉性に優れているので、磁極フレーム等の空間部（１２）の一部を開孔し、振動系の動きを円滑にした構成とした。



#### 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 伸度が通常のポリエステル系の 60% 以下となるように超延伸加工したポリエステル繊維 (6) を縦系 (6a) と横系 (6b) とし、これを規則的に密に打ち込んでグランド部を構成するとともに、縦、横それぞれの方向に一定幅で前記ポリエステル繊維単系と同等以上の太さの糸を 1~4 本引き揃えたものをリップストップ部 (6c), (6d) として配置し平織りしてなる素材を成形してダンパー (1) とし、かつこのダンパー (1) と磁極フレーム等で形成される空間部 (12) の少なくとも一ヶ所以上を開孔したことを特徴とする小形スピーカ。

【請求項 2】 ダンパー (1) の外周固定部 (5) の少なくとも一対以上の対角線上に非固定部を設け、そこを開孔部 (4) とした請求項 1 記載の小形スピーカ。

【請求項 3】 非固定部は切欠部 (3) からなる請求項 2 記載の小形スピーカ。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、いわゆるマイクロスピーカと称される小形で、かつ薄形の小形スピーカに関する。

##### 【0002】

【従来の技術】従来、このマイクロスピーカに用いられているダンパーは、綿布等の一定の太さの繊維を縦系と横系とし、打ち込んで織った平織りの素材を硬さ調整用のフェノール樹脂を含浸し、かつ加熱固化して作られている。

【0003】このような綿布等の平織り素材は、繊維間の空間が大きいので、繊維間の結び付きが弱いため、主としてフェノール樹脂の固化による剛性によって目的とする硬さを得ている。

##### 【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記の如きフェノール樹脂を含浸した素材のダンパーを有するスピーカの場合、スピーカを連続的に長く動作させるなどして使用し、繊維間に長期に渡って負荷がかかると固化したフェノール樹脂に疲労によるクラックが生じたり、一部が剥げ落ちたりし、剛性が大幅に低下してしまい f<sub>0</sub> の低下および異常音の発生などを招来するおそれがあった。

【0005】また、フェノール樹脂を含浸したダンパーでは、その剛性を、一般的にはフェノール樹脂の濃度や混合する他の素材との配合比で調整していたため、剛性にバラツキが生じ易い、という課題があった。

【0006】この発明は上記のことに鑑み提案されたもので、その目的とするところは、フェノール樹脂を含浸しなくとも所望の剛性が得られ、かつ剛性のバラツキも少ないダンパーを備えたスピーカを提供するものである。

##### 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、伸度が通常のポリエステル系の 60% 以下となるように超延伸加工したポリエステル繊維 6 を縦系 6a と横系 6b とし、これを規則的に密に打ち込んでグランド部を構成するとともに、縦、横それぞれの方向に一定幅で前記ポリエステル繊維単系と同等以上の太さの糸を 1~4 本引き揃えたものをリップストップ部 6c, 6d として配置し平織りしてなる素材を成形してダンパー 1 とし、かつこのダンパー 1 と磁極フレーム等で形成される空間部 12 の少なくとも一ヶ所以上を開孔した構成とし、上記目的を達成している。また、ダンパー 1 の外周固定部 5 の少なくとも一対以上の対角線上に非固定部を設け、そこを開孔部 4 とし、非固定部は切欠部 3 からなるものとし、上記目的を達成している。

##### 【0008】

【発明の実施の形態】以下、図面に沿って本発明の実施例を説明する。まず、図 1 ないし図 3 は本発明の第 1 実施例であり、このうち図 1 は、ボイスコイルの外周部にダンパーが接続されそのダンパーの外周部がフレームに接続された状態の平面図、図 2 は本発明に用いられるダンパー素材の拡大図、図 3 は本発明の小形スピーカの断面説明図である。

【0009】すなわち、図 1 において、1 はダンパーであり、このダンパー 1 は凹凸状のコルゲーション部 2 を有し、かつ外周部の例えば四ヶ所には外周からコルゲーション部 2 に向かって切欠かれたほぼくの字状の切欠部 3 が形成された形状を呈している。また、外周部にはフレーム 8 への取付け用の接着部、つまり外周固定部 5 が形成されている。斜線を施した部分はその外周固定部 5 を示すもので、バランス良くフレーム 8 に接着すべくほぼ十字状方向に上下、左右にそれぞれ外周固定部 5 が形成されている。

【0010】このダンパー 1 は、図 2 に示すように、伸度が通常のポリエステル系の 60% 以下となるように超延伸加工したポリエステル繊維 6 を縦系 6a と横系 6b とし、これを規則的に密に打ち込んでグランド部を形成するとともに、縦、横それぞれの方向に一定幅で前記ポリエステル繊維単系と同等以上の太さの糸を 1~4 本引き揃えたものをリップストップ部 6c, 6d として配置し平織りとした素材からなっている。

【0011】この素材は、軽さと強靱さを併せ要求されるパラグライダー用等として開発されたもの（以下便宜上パラシュートクロスと呼ぶ）で、従来のダンパー素材に比べて繊維間の結合が極めて強固で、フェノール樹脂の含浸を必要としないため、品質のバラツキが少なく、かつ経時変化が少ない耐久性のあるダンパーを得ることができる。

【0012】また、普通の布に比べ薄く、超延伸性を有し、かつ成形性も良好なため、成形により、例えば図 1 に示した形状のダンパー 1 を容易に得ることが出来る。

【0013】図3は上記ダンパー1が組み込まれたスピーカの一構成例を示す。

【0014】図中7は磁極部であり、この磁極部7は、フレーム8の底部に設けられた断面ほぼU字状のヨーク9と、このヨーク9上に設けられたマグネット10と、その上に設けられたポールピース11とを備え、ポールピース11の外周面と、ヨーク9の上方内周面との間に磁気ギャップが形成されている。

【0015】この磁気ギャップには、下方部外周にボイスコイルが設けられたボイスコイルボビン13が振動可能に設けられている。

【0016】このボイスコイルボビン13の上部には紙製の振動板14の内周部が結合され、かつ振動板14の外周部はエッジ15を介しフレーム8の外周上方部に結合されている。なお、16は磁極部7の空間12内へ塵が入るのを防止するための防塵用のキャップである。

【0017】しかして、振動板14が結合されたボイスコイルボビン13は上記構成のダンパー1を介し振動可能に支持されている。

【0018】すなわち、ダンパー1の内周部はボイスコイルボビン13の外周面に接着剤を介し結合され、かつダンパー1の外周部はフレーム8の底部から側方に張り出した段部8aに接着剤を介し結合されている。なお、8bはフレーム8に形成された窓である。

【0019】このパラシュートクロスからなるダンパー1は繊維間の隙間が極めて狭く、通気度 ( $\text{cc}/\text{cm}^2/\text{sec}$ ) は0.02であって、非常に密閉性に優れ、空気漏れが殆んどない。

【0020】このため、ダンパー1と、主として磁極フレーム間によって形成される空間部12が密閉された空間に近いものとなってしまう、スピーカの振動系の動きに制限を加えてしまう。

【0021】そこで、本発明では、ダンパー1と磁極フレーム等で囲まれる空間部12の少なくとも1ヶ所以上を開孔し、振動系の動きに制限を加えることがないようにしている。

【0022】すなわち、図3において4はその開孔部であり、ダンパー1の内周面下方の空間、つまり、磁気ギャップ部分の空間部12と外部とを開孔部4を介し連通せしめ、ボイスコイルに音声信号を流し、ボイスコイルボビン13やダンパー1が振動した際に、それに応じて内部の空気を外部に逃がし、振動系が円滑に振動するように構成されている。

【0023】この開孔部4は、図1において切欠部3の内側中央部に形成される。そして、バランスを考慮して四ヶ所とすると好ましいが、必ずしも四ヶ所とする必要はなく、ダンパー1の外周固定部5の少なくとも一対の対角線上に位置する切欠部3を非固定部とし、そこを開孔部4としても良い。また、開孔部4は、場合によっては一ヶ所であっても良い。この場合、切欠部3も、通

常、一ヶ所となる。

【0024】図4および図5は本発明の第2実施例を示す。

【0025】この実施例では、切欠部3aを、図4に示すように、矩形状として、ダンパー1の外周部に例えば四ヶ所形成している。

【0026】また、図5に示すように、ダンパー1の外周固定部5はフレーム8に形成した凸状の段部8a上に結合し（図5の左側部分）、切欠部3aのある部分は段部8aがなく（図中右側部分）、そこを開孔部4としたことに構成上の特徴を有している。

【0027】他の構成等を基本的には上述の実施例と同様である。

【0028】以上のように構成した本発明のスピーカの連続動作試験の前後の $f_0$ の変化率を従来の一般的な布製などのフェノール樹脂を用いたダンパーと比較したところ、従来のダンパー使用のスピーカでは $f_0$ が約20%低下したが、本発明によるダンパー1を使用したスピーカでは約3%であった。これは、本発明のダンパー1は、パラシュートクロスを素材としており、この素材は、緻密に打ち込んだ超延伸ポリエステル繊維による平織りのため、単位面積当たりの繊維の絡み合いが多くなり、繊維間の結び付きが非常に強固であり、成形後もこの繊維間の結び付きによって、目的の形状と硬さを得ているため、負荷による疲労が極めて少ないものである。

【0029】

【発明の効果】本発明によれば、パラシュートクロスからなるダンパー1を有し、このダンパー1は、繊維間の結び付きが強固であり、フェノール樹脂の含浸を必要としないため、長期に渡って使用しても固化したフェノール樹脂の疲労によるクラックが生じたり、剛性の大幅な低下はなく、 $f_0$ の低下はない。

【0030】また、本発明では、剛性を主としてダンパー1の形状、径寸法により得ているため、一度、形状を決めてしまえばバラツキも極めて少ない、といった利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例にかかるダンパー形状の平面図で、ダンパーがフレームに取付けられた状態を示す。

【図2】本発明に用いられるダンパー素材の拡大説明図。

【図3】本発明の第1実施例のスピーカの断面図で、図1中A1-O-A1線部分の断面図を示す。

【図4】本発明の第2実施例にかかるダンパー形状の平面図で、ダンパーがフレームに取付けられた状態を示す。

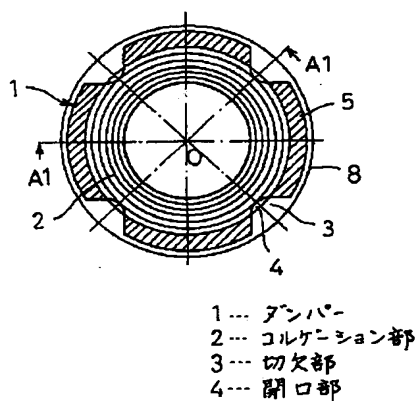
【図5】本発明の第2実施例のスピーカの断面図で、図4中A2-O-A2線部分の断面図を示す。

【符号の説明】

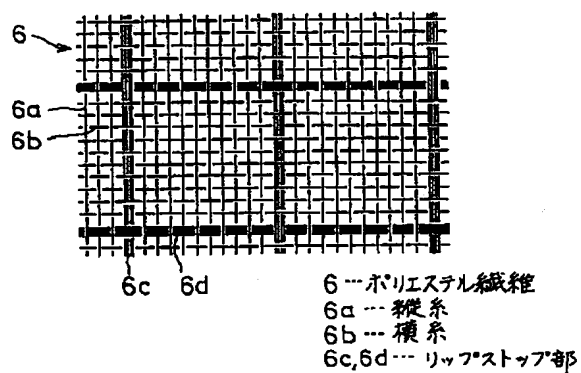
- 1 ダンパー
- 2 コルゲーション部
- 3, 3a 切欠部
- 4 開孔部
- 5 外周固定部
- 6 ポリエステル繊維
- 6a 縦系
- 6b 横系
- 6c, 6d リップストップ部
- 7 磁極部
- 8 フレーム

- 8a 段部
- 8b 窓
- 9 ヨーク
- 10 マグネット
- 11 ポールピース
- 12 空間部
- 13 ボイスコイルボビン
- 14 振動板
- 15 エッジ
- 16 ギャップ

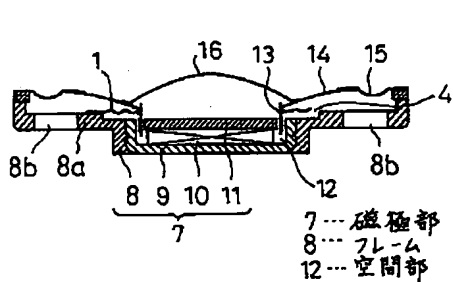
【図1】



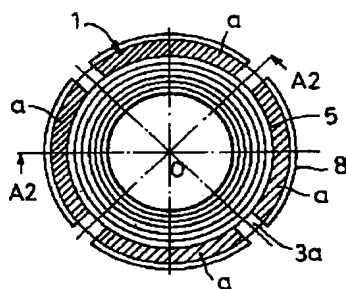
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

